

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—88332

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/30

識別記号

府内整理番号  
6741-5F

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月4日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ マスク位置合せ方法

⑮ 特願 昭53—163175

⑯ 出願 昭53(1978)12月26日

⑰ 発明者 岡部正博

川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

⑮ 出願人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

⑯ 代理人 弁理士 松岡宏四郎

## 男 級 著

## 1. 発明の名称

マスク位置合せ方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 保持台に設けられたマスクと、該マスクと対向する基板との間隙を所定値にするために、該保持台に設けられた間隙測定器により該基板と該マスクを測定しつつ該保持台と該基板とを相対移動せしめるマスク位置合せ方法において、該基板と初期価値出用間隙測定器を設け、該基板に設けられる基準部との間隙を該初期価値出用間隙測定器で測定し、該初期価値出用間隙測定器の零点調整を行い、次に該基板を除去し、該初期価値出用間隙測定器により該基板と該マスクとの距離を測定し、この測定結果を該保持台の間隙測定器の初期値として設定することを特徴とするマスク位置合せ方法。

(2) 前記マスクの所定位値に該初期価値出用間隙測定器が間隙を検出しうるより検知部材を設けたことを特徴とする特許請求の範囲(1)の記載

## のマスク位置合せ方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は微細加工パターンの形成の際、マスクと被写部材の掛けられる基板との間隙を所定値に位置合せするマスク位置合せ方法に関し、特にマスク側に設けられる間隙測定器の初期値設定を容易且つ正確に行いうるよう改良されたマスク位置合せ方法に関する。

微細加工の分野において、パターンの形成されたマスクのパターンを又紙、光等によりレジストを形成したウェッパー上に露光転写することが行なわれている。

このようなパターンの転写に当っては、近年のミクロオーダーの微細加工を行うために、マスクとウェッパーを搭載する基板との間隙を正確に位置合せすることが要求されている。

との間隙は板厚の割のパターンの大きさ、拡大、縮少の誤差となり、この間隙の設定は常に重要なである。

そのため間隙を測定する方法は多種あるが通常

マスク側に間限測定器をとりつけて基板、表面との距離を検知する方法が一般に行なわれている。  
第1図は従来のマスク位置合わせ方法の説明図である。1はマスク、2はフィラレンスマスター、3は試料、4は間限測定器（マイクロセンサ等）、5はマスクバーナー、9はマスク保持台を示している。

図にかかる間限測定器4は対向物との静電容量変化又は放射光に対する反射光検出を行って、対向物との距離を測定する局所的測定器である。間限測定器4はマスク保持台9に設けられ、マスク1と基板6との距離を検知する。

マスク1の厚み、平行度等は一般には、マスク1間で異なるため前記マスク1の保持台9に固定された間限測定器4は、マスク1を変更するごとに、該マスク1に合せて零点である設定値を変更しなければならない。

そのためフィラレンスマスター2と呼ばれる導導板を直後マスク1に接触させ、マスク側にとりつけた間限測定器4の零点調整を行なっていたので、

マスク1を破損するという危険性があるとともにマスクの反り等によりその精度もあいという欠点があった。

本発明の目的とするところは、上記欠点に鑑みマスクと基板とを非接触にしてマスク間限測定器の設定値を決定するマスク位置合わせ方法を提供することにある。

本発明の特徴とするとところは保持台に設けられたマスクと、該マスクと対向する基板との間隔を所定値とするために、該保持台に設けられた間限測定器により該基板との間隔を測定し該保持台と該基板とを相対移動させしめるマスク位置合わせ方法において、該導導板側に初期位置用間限測定器を設け、該導導板に設けられる基準面との距離を該初期位置用間限測定器で測定し、該初期位置用間限測定器の零点調整を行い、次に該導導板を挿入し、該初期位置用間限測定器により該基板と該マスクとの距離を測定し、この測定結果を該保持台の間限測定器の初期値として設定することにある。

-4-

又、本発明の一実施形態においては、前記マスクの所定位置に該初期位置用間限測定器が助振を検出しうるよう検知部を設けたものである。

以下本発明を一実施例につき前面に使って詳細に説明する。

第2図は本発明のマスク位置合わせ方法一実施例説明図であって、基板台6の内部に被説明の間限測定器7を収容する。該基板台6に基板3をかき、その距離を測定し、各間限測定器7の零点調節をしておく。

次いで基板3を外し、マスク保持台9に真正直角でとりつけたマスク保持台9を移動させてマスク1を基板6にある程度近づける。

マスク1にあらかじめ検知部としての基準面8をバーナーニングしてある。

かく、該基板台6は、間限測定器7が光を使用する距離であれば鏡面とし、光反射器を利用する場合にあっては金属面とする。

マスク保持台9を次第に基板台6に近づけ、基板台6の表面がある程度近づいた時にマスク保持

台9を停止し、間限測定器7の測定値、即ち、マスク1と基板台6との間隔の大きさ、を読み取る。この読み取りをマスク保持台9にとりつけたマスク側の間限測定器10の初期値として設定する。

すなわち基板側間限測定器7の値が2.0 μmであればマスク側間限測定器10の値も2.0 μmとなる。この設定は間限測定器がマイクロメーターであれば、その指針の位置をセリュームで、又はデジタルメーターであれば、テンキー等によって行なう。

マスク側の間限測定器10が基板台6までの距離が測定しうるよう基板台6の表面は金属又は鏡面としておく。この設定基板台6からマスク保持台9を逃さげる。これとともに間限測定器7は基板台6との間隔を前述の設定値を始点とし測定する。マスク保持台9がマスク1と基板台6間にウェッファーが充分入る程度になると停止し、基板台6上にレジストの散布されたウェッファーが置かれる。

次にマスク保持台9が基板台6に近づくよう各

-5-

-150-

-6-

第1図は従来のマスク位置合わせ方法の説明図、第2図は本発明のマスクが複数位置合わせ方法の一実施例説明図である。

- 1 : マスク
- 2 : リフレンスマラー
- 3 : 試料(基板)
- 4 : 間隔測定器、(マイクロセンサ)
- 5 : マスクパターン
- 6 : 基板台
- 7 : 基板側間隔測定器
- 8 : 基準面
- 9 : マスク保持台
- 10 : マスク側間隔測定器

代理人 井澤士 松岡 宏保郎

動され、これとともに間隔測定器10は基板台8との間隔を測定し、この測定値が所定値、例えば2μm、となった時はマスク保持台9を停止せしめる。

その後マスク1を介しX線を発光し、ウェーファー上にマスクパターン5を転写する。

上述の如く、基板側の間隔測定器がマスクと基板間の距離を正確に測定し、これをマスク側の間隔測定器の初期値としてキャッシュする。

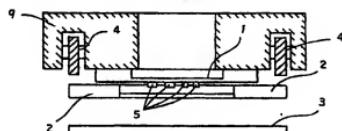
以上説明したように本発明のマスク位置合わせ装置においては、基板側に間隔測定器を行き、該測定器により、マスクと基板との距離を検出し、該検知情報を、マスク側に設置した間隔測定器に伝達することによって基板との間隔を設定することを可能としたことによりマスクに直接触てマスク側間隔測定器の設定値を決めることができ且つ、マスクの外枠の張りの影響を受けなくなるので測定精度が良くなるとともにマスクを破損する危険性もさくらりその効果は抜めて大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

-7-

-8-

第1図



第2図

